

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
8. Mai 2003 (08.05.2003)

PCT

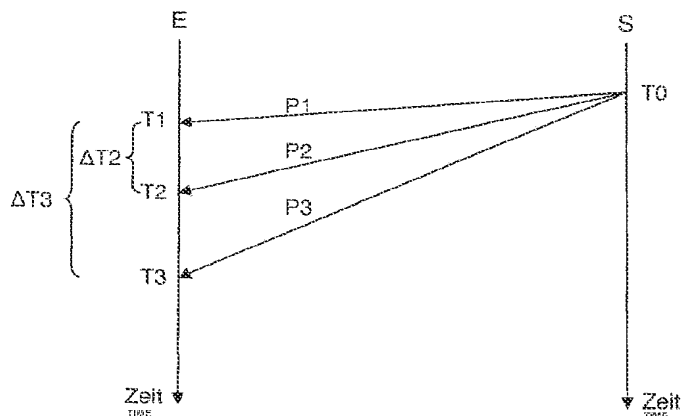
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/039081 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation?: **H04L 12/56**, 12/26 (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): SCHWARZBAUER, Hanns, Jürgen [DE/DE]; Edelweissstr. 2a, 82194 Gröbenzell (DE). TÜXEN, Michael [DE/DE]; Gasparistr. 8, 81479 München (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/11013
- (22) Internationales Anmeldedatum:
1. Oktober 2002 (01.10.2002) (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (30) Angaben zur Priorität:
01126009.8 31. Oktober 2001 (31.10.2001) EP
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD, RECEIVING DEVICE AND TRANSMITTING DEVICE FOR DETERMINING THE FASTEST MESSAGE PATH WITHOUT CLOCK SYNCHRONISATION

(54) Bezeichnung: VERFAHREN, EMPFANGSEINRICHTUNG UND SENDEEINRICHTUNG ZUR BESTIMMUNG DES SCHNELLSTEN NACHRICHTENPFADDES OHNE UHRENSYNCHRONISATION



(57) Abstract: Secured transport protocols normally measure the round-trip delay in order to derive therefrom when messages should be repeated. Typical examples of such secured transport protocols are Transmission Control Protocol (TCP), according to IETF RFC 793 and Stream Control Transmission Protocol (SCTP), according to IETF RFC 2960. An inference about the one-way delay from the determined round-trip delay is generally not possible. If multiple message paths (P1, P2, P3) exist for a transmitter (S) to transmit the messages to a receiver (E), then it can be advantageous to send the messages via that message path (P1) which transmits the message to the receiver the quickest. Thus the transmitter (S) must have available information on which message path (P1, P2, P3) is the quickest. According to the invention, a clock synchronisation of the transmitter (S) and the receiver (E) is not necessary for the above. The invention is based on the principle that, in order to determine the fastest message path (P1) the absolute delay times for the various message paths (P1, P2, P3) need not be known, but that it is sufficient to transmit a message (DelayRes) on each path (P1, P2, P3) under evaluation and to determine the fastest message path (P1), by means of the sequence of receipt.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/039081 A1



(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK,

SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
 — Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Gesicherte Transportprotokolle messen normalerweise die Roundtrip-Verzögerung, um daraus abzuleiten, wann Nachrichten wiederholt werden müssen. Typische Beispiele derartiger gesicherter Transportprotokolle sind Transmission Control Protocol TCP gemäß IETF RFC 793 und Stream Control Transmission Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960. Ein Rückschluß auf die Einwegverzögerung aus der bestimmten Roundtrip-Verzögerung ist im Allgemeinen nicht möglich. Existieren für einen Sender (S) mehrere Nachrichtenpfade (P1, P2, P3), um die Nachrichten an einen Empfänger (E) zu senden, so kann es günstig sein, die Nachrichten auf dem Nachrichtenpfad (P1) zu senden, auf dem sie am schnellsten zum Empfänger übermittelt werden. Dazu müssen beim Sender (S) Informationen vorliegen, welcher Nachrichtenpfad (P1, P2, P3) der schnellste ist. Erfindungsgemäß ist dafür eine Uhrensynchronität von Sender (S) und Empfänger (E) nicht erforderlich. Dem zugrunde liegt die Idee, daß für das Ermitteln des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) nicht die absoluten Verzögerungszeiten auf den verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) bekannt sein müssen, sondern daß es vielmehr ausreicht, je eine Nachricht (DelayRes) auf mehreren zu untersuchenden Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) abzusenden und anhand der Empfangsreihenfolge den schnellsten Nachrichtenpfad (P1) zu erkennen.

Beschreibung

Verfahren, Empfangseinrichtung und Sendeeinrichtung zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades ohne Uhrensynchronisation

Gesicherte Transportprotokolle messen normalerweise die Roundtrip-Verzögerung, d.h. die Gesamtverzögerung, die bei der Übertragung einer Nachricht von einem Sender zu einem Empfänger und der Übertragung einer weiteren Nachricht, z.B. einer Bestätigungsnachricht, vom Empfänger zum Sender auftritt, um daraus abzuleiten, wann Nachrichten wiederholt werden müssen. Typische Beispiele derartiger gesicherter Transportprotokolle sind Transmission Control Protocol TCP gemäß IETF RFC 793 und Stream Control Transmission Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960.

Zur Messung dieser Roundtrip-Verzögerung wird im Sender die Sendezeit einer Nachricht vermerkt und die Empfangszeit einer vom Empfänger der gesendeten Nachricht eintreffenden Bestätigungsnachricht festgestellt. Aus der Differenz dieser Zeiten wird die Roundtrip-Verzögerung bestimmt. Für dieses Verfahren ist keine Uhrensynchronisation erforderlich.

Da jedoch die Übertragung der Nachrichten vom Sender zum Empfänger auf anderen Nachrichtenpfaden erfolgen kann als die Übertragung der Bestätigungsnachrichten vom Empfänger zum Sender, läßt der ermittelte Wert der Roundtrip-Verzögerung keine Rückschlüsse auf die Einweg-Verzögerungen vom Sender zum Empfänger und umgekehrt zu. Auch wenn die Übertragung der Nachrichten vom Sender zum Empfänger auf dem gleichen Nachrichtenpfad erfolgt wie die Übertragung der Bestätigungsnachrichten vom Empfänger zum Sender, läßt der ermittelte Wert der Roundtrip-Verzögerung keine Rückschlüsse auf die Einweg-Verzögerungen vom Sender zum Empfänger und umgekehrt zu, da der Nachrichtenpfad stark unsymmetrisch sein kann.

2

Existieren für einen Sender mehrere Nachrichtenpfade, um die Nachrichten an einen Empfänger zu senden, so kann es günstig sein, die Nachrichten auf dem Nachrichtenpfad zu senden, auf dem sie am schnellsten zum Empfänger übermittelt werden. Dazu müssen beim Sender Informationen vorliegen, welcher Nachrichtenpfad der schnellste ist. Die Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades kann anhand der Einweg-Verzögerungen aller Nachrichtenpfade vom Sender zum Empfänger vorgenommen werden.

10 Bekannte Lösungen zur Messung der Einweg-Verzögerungen setzen Uhrensynchronität der Uhren bzw. Taktgeneratoren von Sender und Empfänger voraus. Uhrensynchronität bedeutet dabei, daß die Uhren bzw. Taktgeneratoren gleich schnell laufen, aber nicht notwendigerweise auch gleiche absolute Zeiten aufwei-

15 sen. Liegt Uhrensynchronität vor, wird eine beliebige oder eine eigens für Meßzwecke vorgesehene, durch den Sender mit einem Zeitstempel versehene Nachricht vom Sender an den Empfänger gesendet. Aus der Differenz zwischen Empfangszeitpunkt und Zeitstempel kann die Einweg-Verzögerung für den betref-

20 fenden Nachrichtenpfad durch den Empfänger ermittelt werden. Um aus einer Anzahl vorhandener Nachrichtenpfade den schnellsten zu ermitteln, muß das Verfahren in geeigneter Weise für alle Nachrichtenpfade wiederholt werden. Durch Vergleich der für alle Nachrichtenpfade vom Empfänger ermittelten Einweg-

25 Verzögerungen ist es im Empfänger leicht möglich, den schnellsten Nachrichtenpfad zu identifizieren und diesen an den Sender zu signalisieren.

Uhrensynchronität zwischen Sender und Empfänger existiert jedoch in vielen Fällen nicht.

30

Die der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht darin, die bekannten Verfahren, Empfangseinrichtungen und Sendeeinrichtungen zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades zu verbessern.

35

3

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale der Patenansprüche 1, 9 sowie 15 gelöst.

Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen
5 Ansprüche.

Ein wesentlicher Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß Uhrensynchronität von Sender und Empfänger nicht erforderlich ist, um den schnellsten Nachrichtenpfad
10 zwischen Sender und Empfänger zu ermitteln. Dem zugrunde liegt die Idee, daß für das Ermitteln des schnellsten Nachrichtenpfades nicht die absoluten Verzögerungszeiten auf den verschiedenen Nachrichtenpfaden bekannt sein müssen, sondern daß es vielmehr ausreicht, je eine Nachricht auf mehreren zu
15 untersuchenden Nachrichtenpfaden abzusenden und anhand der Empfangsreihenfolge den schnellsten Nachrichtenpfad zu erkennen.

Gemäß einer vorteilhaften Fortbildung des Verfahrens können
20 neben dem schnellsten Nachrichtenpfad auch die relativen Nachrichtenlaufzeiten ermittelt werden, d.h. die Verzögerungen, die jeder einzelne Nachrichtenpfad gegenüber dem schnellsten Nachrichtenpfad verursacht - Anspruch 2. Dies ist beispielsweise für Lastteilung zwischen zwei oder mehr Nachrichtenpfaden anwendbar, falls die Laufzeiten der Nachrichtenpfade nur unwesentlich voneinander abweichen, d.h. die ermittelten relativen Laufzeiten dieser Nachrichtenpfade bezogen auf den schnellsten Nachrichtenpfad sind hinreichend
25 klein.

30 Vorteilhaft werden die Nachrichten, die zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades bzw. zur Messung der relativen Laufzeiten vom Sender abgesendet werden, zeitgleich oder mit geringem zeitlichen Abstand abgesendet - Anspruch 4. Falls
35 das verwendete Kommunikationsprotokoll und/oder die Sendeeinrichtung das gleichzeitige Absenden von Nachrichten auf meh-

reren Nachrichtenpfaden nicht vorsehen, kann ein geringer zeitlicher Abstand dieser Nachrichten vorgesehen werden.

Im folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand von
5 zwei Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Empfangseinrichtung E und eine Sendeeinrichtung S sowie drei über drei verschiedene Nachrichtenpfade P1, P2, P3 zwischen Empfangseinrichtung E und Sendeeinrichtung S von der Sendeeinrichtung S zur Empfangseinrichtung E zum Zeitpunkt T0 gesendete Nachrichten, die zu verschiedenen Zeiten T1, T2, T3 durch die Empfangseinrichtung E empfangen werden. Außerdem sind die relativen Nachrichtenlaufzeiten ΔT_2 , ΔT_3 der Nachrichtenpfade P2, P3 bezogen auf den schnellsten Nachrichtenpfad P1 dargestellt.
15

Fig. 2 zeigt die Empfangseinrichtung E und die Sendeeinrichtung S sowie eine von der Empfangseinrichtung E an die Sendeeinrichtung S gesendete Anforderungsnachricht DelayReq und drei identische zum Zeitpunkt T0 von der Sendeeinrichtung S daraufhin an die Empfangseinrichtung E auf den drei verschiedenen Nachrichtenpfaden P1, P2, P3 gesendete Bestätigungsnachrichten DelayRes, die zu verschiedenen Zeiten T1, T2, T3 durch die Empfangseinrichtung E empfangen werden.
20

25 Fig. 1 illustriert die dem erfindungsgemäßen Verfahren zugrundeliegende Idee. Es soll festgestellt werden, welcher von mehreren zur Verfügung stehenden Nachrichtenpfaden P1, P2, P3 zwischen der Sendeeinrichtung S und der Empfangseinrichtung E der schnellste ist. Die Sendeeinrichtung S sendet auf mehreren Nachrichtenpfaden P1, P2, P3 eine Nachricht an die Empfangseinrichtung E. Anhand der Empfangsreihenfolge kann der schnellste Nachrichtenpfad P1 durch die Empfangseinrichtung E bestimmt werden. Dabei ist der absolute Empfangszeitpunkt T1 und die absolute Verzögerungszeit zwischen Sendeeinrichtung S und Empfangseinrichtung E, ausgedrückt durch die Formel $T_1 - T_0$, ohne Bedeutung. Wichtig ist lediglich, daß
30
35

über den ersten Nachrichtenpfad P1 die erste der identischen und zeitgleich oder mit vernachlässigbaren zeitlichen Abständen ausgesandten Nachrichten empfangen wurde. Damit ist der erste Nachrichtenpfad P1 als der schnellste Nachrichtenpfad
5 bestimmt.

Durch die Zeitdifferenzen zwischen dem Empfang der identischen Nachrichten über die verschiedenen Nachrichtenpfade P1, P2, P3 können darüberhinaus die relativen Laufzeitdifferenzen
10 ΔT_2 , ΔT_3 ermittelt werden, d.h. die Verzögerungszeiten, die auf allen Nachrichtenpfaden P2, P3 gegenüber dem schnellsten Nachrichtenpfad P1 auftreten. Als Formel ausgedrückt ergibt sich als relative Laufzeitdifferenz ΔT_2 für den Nachrichtenpfad P2: $\Delta T_2 = T_2 - T_1$. Für den Nachrichtenpfad P3 ergibt sich
15 die relative Laufzeitdifferenz ΔT_3 gemäß folgender Formel: $\Delta T_3 = T_3 - T_1$. Die relative Laufzeit ΔT_1 des schnellsten Nachrichtenpfades P1 stellt einen Sonderfall dar. Je nach Anwendungsfall kann es sinnvoll sein, die relative Laufzeit ΔT_1 des schnellsten Nachrichtenpfades P1 auf Null zu setzen:
20 $\Delta T_1 = 0$ - nicht dargestellt. Falls eine Übermittlung der relativen Nachrichtenlaufzeiten ΔT_1 , ΔT_2 , ΔT_3 an die Sendeeinrichtung S erfolgt, ist so sichergestellt, daß die Sendeeinrichtung S den schnellsten Nachrichtenpfad P1 erkennt, ohne daß dies gesondert signalisiert werden muß.

25 Zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades P1 bzw. der relativen Nachrichtenlaufzeiten muß die Empfangseinrichtung E lediglich in der Lage sein zu erkennen, daß die Nachrichten zur gleichen Zeit gesendet wurden. Dies kann z.B. durch einen
30 Zeitstempel in den Nachrichten, einem bestimmten Nachrichtentyp mit Sequenznummern oder einfach aus dem Protokoll selbst abgeleitet werden.

Nach Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades durch die
35 Empfangseinrichtung E muß nur noch der Sendeeinrichtung signalisiert werden, welcher Nachrichtenpfad der schnellste ist und fortan für die Übertragung von Nachrichten von der Sende-

einrichtung S zur Empfangseinrichtung E verwendet werden soll.

Ist die Kommunikationsbeziehung bidirektional, so wird das
5 beschriebene Verfahren unabhängig in beiden Richtungen benutzt - nicht dargestellt.

Anstelle kompletter Nachrichten können auch in gewöhnliche
Nachrichten eingebettete Nachrichtenelemente, Notifikationen
10 oder Parameter verwendet werden, um das erfindungsgemäße Verfahren auszuführen. Statt einer eigenen Anforderungsnachricht DelayReq wird dann ein Anforderungs-Nachrichtenelement DelayReq verwendet. Als Antwort darauf können entweder die bereits
genannten Bestätigungsnachrichten DelayRes gesendet werden,
15 oder es wird ein anderer Nachrichtentyp verwendet, in den ein entsprechendes Bestätigungs-Nachrichtenelement DelayRes eingebettet ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren kann mit dem Stream Control
20 Transmission Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960 vorteilhaft angewendet werden. Dies ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. SCTP ist ein Multilink-Protokoll. Wie bei SCTP üblich, wird im folgenden davon ausgegangen, daß ein Nachrichtenpfad zur Gegenseite durch eine Internet Protocol Adresse
25 (im folgenden IP Adresse) der Gegenseite identifiziert wird. Ferner wird angenommen, daß ein Teil der Erweiterungen, die im IETF Internet Draft draft-ietf-tsvwg-addip-sctp-02 beschrieben sind, implementiert ist. Mit diesem Teil kann ein SCTP Endpunkt E den Primary Path bzw. primären Nachrichten-
30 pfad eines Kommunikationspartners S setzen, daß heißt E kann bestimmen, auf welchem Pfad der Kommunikationspartner S Nachrichten zum Endpunkt E schickt. Diese Erweiterung wird zur Signalisierung, welcher Nachrichtenpfad der schnellste ist, benutzt.

35

Eine SCTP Nachricht besteht aus einem Common Header und einer Anzahl von Chunks. Diese Anzahl von Chunks kann bei verschie-

denen SCTP Nachrichten unterschiedlich sein, auch ist es zulässig, Nachrichten ohne Chunks zu verwenden. Jeder Chunk wird durch einen Chunk Typ - eine Zahl zwischen 0 und 255 - klassifiziert. Das hier beschriebene Verfahren benutzt spezielle neue Chunk Typen (DelayReq(SN), DelayRes(SN)) mit einer Sequenznummer SN. SCTP erlaubt solche Erweiterungen. Dabei ist es möglich, die Interoperabilität mit SCTP Endpunkten zu bewahren, für welche diese neuen Chunks nicht implementiert sind. Die Empfangseinrichtung E sendet eine Anforderungsnachricht DelayReq(SN) aus, um eine Messung zu initiieren. Bei der nächsten Messung wird als Sequenznummer SN+1 benutzt, d.h. durch die Empfangseinrichtung E wird ein zusätzlicher Zähler geführt. Wird eine Anforderungsnachricht DelayReq(SN) durch die Sendeeinrichtung S empfangen, so wird auf einigen oder allen zur Verfügung stehenden Nachrichtenpfaden P1, P2, P3 je eine Bestätigungsnachricht DelayRes(SN) gesendet. Die Empfangseinrichtung E kann dann feststellen, welcher Nachrichtenpfad P1, P2, P3 der schnellste ist. Der schnellste Nachrichtenpfad P1 wird durch die Destination IP Adresse bzw. Ziel-IP Adresse der Bestätigungsnachricht gegeben, die den DelayRes(SN) Chunk enthält und als erstes empfangen wird. Diese IP-Adresse wird nun mit der Nachricht "Set Primary IP Address" (Setzen der primären IP Adresse, beschrieben in 3.2.5 und 4.4 des genannten IETF Internet Drafts draft-ietf-tsvwg-addip-sctp-02, untenstehend in Auszügen wiedergegeben) an die Sendeeinrichtung S signalisiert, die daraufhin diesen Nachrichtenpfad P1 stets als den ersten für Datenübertragung nutzen wird. Die Häufigkeit dieser Messungen hängt von der Stabilität des Netzes ab. Es bietet sich aber zum Beispiel an, periodisch solche Messungen vorzunehmen.

Alternativ zum oben beschriebenen Verfahren mit DelayReq und DelayRes Chunks können auch die Heartbeat und Heartbeat-Ack Chunks benutzt werden, um die Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades P1, P2, P3 durchzuführen. Als Reaktion auf den Empfang eines Heartbeat Chunks werden dann auf einigen oder allen Nachrichtenpfaden Heartbeat-Ack Chunks gesendet,

anstelle der DelayRes Chunks in obigem Ausführungsbeispiel. Auch dieses Verfahren gewährleistet die Interoperabilität mit anderen Implementierungen. Vorteilhaft kann zudem auf die Einführung neuer Chunk Typen verzichtet werden, allerdings muß das Verhalten des Protokolls entsprechend angepaßt werden.

Auszug aus IETF Internet Draft draft-ietf-tsvwg-addip-sctp-02

10	Internet Draft	draft-ietf-tsvwg-addip-sctp-02	June 2001
	Network Working Group		R. R. Stewart
	INTERNET-DRAFT		M. A. Ramalho
			Cisco Systems
15			Q. Xie
			Motorola
			M. Tuexen
			Siemens AG
			I. Rytina
20			Ericsson
			P. Conrad
			Temple University
25	expires in six months		June 29, 2001

SCTP Extensions for Dynamic Reconfiguration of IP Addresses and Enforcement of Flow and Message Limits

<draft-ietf-tsvwg-addip-sctp-02.txt>

(. . .)

35 3.2.5 Set Primary IP Address

```

0          1          2          3
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 1
40 +-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|          Type = 0xC005          |          Length = Variable          |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
|                                     Address Parameter                                     |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

```

45 Address Parameter: TLV

50 This field contains an IPv4 or IPv6 address parameter as described in 3.3.2.1 of [RFC2960]. The complete TLV is wrapped within this parameter. It requests the receiver to mark the specified address as the primary address to send data to (see section 5.1.2 of [RFC2960]). The receiver MAY mark this as its primary upon receiving this request.

An example TLV requesting that the IPv4 address 10.1.1.1 be made the

9

primary destination address would look as follows:

```

5      +-----+
      | Type=0xC005 | Length = 12 |
      +-----+
      | Type=5      | Length = 8  |
      +-----+
      | Value=0x0a010101 |
      +-----+
10

```

Valid Chunk Appearance

15 The Set Primary IP Address parameter may appear in the ASCONF Chunk, the INIT, or the INIT-ACK chunk type. The inclusion of this parameter in the INIT or INIT-ACK can be used to indicate an initial preference of primary address.

20 (...)

4.4 Setting of the primary address

25 A sender of this option may elect to send this combined with a deletion or addition of an address. A sender SHOULD only send a set primary request to an address that is already considered part of the association. In other words if a sender combines a set primary with an add of a new IP address the set primary will be discarded unless the add request is to be processed
30 BEFORE the set primary (i.e. it precedes the set primary).

A request to set primary MAY also appear in a INIT or INIT-ACK chunk. This can give advice to the peer endpoint as to which
35 of its addresses the sender of the INIT or INIT-ACK would like to be used as the primary address.

The request to set an address as the primary path is an option the receiver SHOULD perform. It is considered advice to the receiver of the best destination address to use in sending SCTP packets (in the requester's view). If a request arrives that asks the receiver to
40 set an address as primary that does not exist, the receiver should NOT honor the request, leaving its existing primary address unchanged.

45

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) in einem Kommunikationssystem mit einer Sendeeinrichtung (S), einer Empfangseinrichtung (E) und mindestens zwei Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E), demgemäß durch die Sendeeinrichtung (S) Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) auf allen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E) abgesendet werden und der schnellste Nachrichtenpfad (P1) als der Nachrichtenpfad (P1, P2, P3) bestimmt wird, über den die zuerst durch die Empfangseinrichtung (E) empfangene Nachricht bzw. Nachrichtenelement (DelayRes) empfangen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß alle durch die Sendeeinrichtung (S) gesendeten Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) auf den Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E) durch die Empfangseinrichtung (E) empfangen werden und relative Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) für alle oder ausgewählte Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) aus den zeitlichen Abständen der auf den verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) empfangenen Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) bezogen auf die Nachrichtenlaufzeit des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) ermittelt werden.
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der ermittelte schnellste Nachrichtenpfad (P1) und/oder die relativen Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) durch die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) signalisiert werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes)
5 durch die Sendeeinrichtung (S) auf den verschiedenen
Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) von der Sendeeinrichtung
(S) zur Empfangseinrichtung (E) zeitgleich oder mit ge-
ringen, gegenüber der zu erwartenden Laufzeit vernachlässig-
baren zeitlichen Abständen gesendet werden.
- 10 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf den verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3)
von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E)
15 Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) gleicher
Länge und/oder Nachrichten (DelayRes) mit gleichen Merk-
malen durch die Sendeeinrichtung (S) gesendet werden.
- 20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die auf den verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2,
P3) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung
(E) gesendeten Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (De-
layRes)
25 - anhand eines durch die Sendeeinrichtung (S) aufgeprägten
Zeitstempels und/oder
- anhand eines speziellen, im zwischen Sendeeinrichtung (S)
und Empfangseinrichtung (E) vereinbarten Kommunikations-
30 protokoll dafür vorgesehenen Nachrichtentyps und/oder an-
hand einer von der Sendeeinrichtung (S) eingestellten Se-
quenznummer der Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente
und/oder
- anhand der Merkmale des zwischen Sendeeinrichtung (S) und
35 Empfangseinrichtung (E) vereinbarten Kommunikationsproto-
kolls

als die für die Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder der relativen Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) vorgesehenen Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) erkannt werden.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Kommunikationsprotokoll zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E) ein Multilink-Protokoll eingesetzt wird, bei dem durch die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) ein primärer Nachrichtenpfad (P1) von verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) signalisiert werden kann, der dann von der Sendeeinrichtung (S) für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) verwendet wird.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß als Kommunikationsprotokoll zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E) das Stream Control Transmission Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960 mit einer Erweiterung, durch welche die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) einen für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) zu verwendenden primären Nachrichtenpfad (P1) signalisieren kann, eingesetzt wird.
9. Empfangseinrichtung (E), die Nachrichten von einer Sendeeinrichtung (S) empfängt, über mindestens zwei Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) mit der Sendeeinrichtung (S) gekoppelt ist und Mittel zur Bestimmung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E) umfaßt, durch welche die Empfangseinrichtung (E) von der Sendeeinrichtung (S) auf allen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) von der Sendeeinrichtung (S) zur Empfangseinrichtung (E) gesendete Nachrichten

13

bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) empfängt und den schnellsten Nachrichtenpfad (P1) als den Nachrichtenpfad (P1, P2, P3) bestimmt, über den die Empfangseinrichtung (E) zuerst eine Nachricht (DelayRes) empfängt.

5

10. Empfangseinrichtung (E) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung (E) Mittel zur Bestimmung relativer Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) für alle oder ausgewählte Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) aus den zeitlichen Abständen der von der Sendeeinrichtung (S) auf allen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) empfangenen Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) umfaßt, wobei die relativen Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) auf die Nachrichtenlaufzeit des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) bezogen sind.

10

15

20

25

11. Empfangseinrichtung (E) nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung (E) Mittel zur Signalisierung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder der relativen Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) an die Sendeeinrichtung (S) umfaßt.

12. Empfangseinrichtung (E) nach einem der Ansprüche 9 bis 11,

dadurch gekennzeichnet, daß die Empfangseinrichtung (E) Mittel für die Identifizierung der für die Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder der relativen Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) vorgesehenen Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes)

30

35

anhand eines durch die Sendeeinrichtung (S) aufgeprägten Zeitstempels und/oder

- anhand eines speziellen, im zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E) vereinbarten Kommunikationsprotokoll dafür vorgesehenen Nachrichtentyps und/oder anhand einer von der Sendeeinrichtung (S) eingestellten Sequenznummer der Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente und/oder
 - anhand der Merkmale des zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E) vereinbarten Kommunikationsprotokolls
- umfaßt.
13. Empfangseinrichtung (E) nach einem der Ansprüche 9 bis 12,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß die Empfangseinrichtung (E) eine Protokolleinrichtung enthält, die den Empfängerteil eines Multilink-Protokolls bildet, wobei das Multilink-Protokoll Mittel zur Signalisierung eines primären Nachrichtenpfads (P1) von verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) durch die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) vorsieht, wobei der primäre Nachrichtenpfad (P1) dann von der Sendeeinrichtung (S) für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) verwendet wird.
14. Empfangseinrichtung (E) nach einem der Ansprüche 9 bis 13,
- dadurch gekennzeichnet,
- daß die Empfangseinrichtung (E) eine Protokolleinrichtung enthält, die den Empfängerteil des Stream Control Transmission Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960 bildet, wobei das Stream Control Transmission Protocol SCTP eine Erweiterung aufweist, durch welche die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) einen für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) zu verwendenden primären Nachrichtenpfad (P1) signalisieren kann.

15. Sendeeinrichtung (S), die Nachrichten an eine Empfangseinrichtung (E) sendet, über mindestens zwei Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) mit der Empfangseinrichtung (E) gekoppelt ist und
- 5 - Mittel zum zeitgleichen Senden von Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) über alle Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) oder Mittel zum Senden von Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) über alle Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) mit geringen, gegenüber der zu erwartenden
- 10 Laufzeit vernachlässigbaren zeitlichen Abständen umfaßt und
- Mittel zum Kennzeichnen der Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) aufweist, so daß die Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente durch die Empfangseinrichtung (E) als
- 15 die für die Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder relativer Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) vorgesehenen Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) erkannt werden.
- 20
16. Sendeeinrichtung (S) nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung (S) Mittel zum Senden von Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) gleicher Länge und/oder Nachrichten bzw. Nachrichtenelemente (DelayRes) mit gleichen Merkmalen zur Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder relativer Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) durch die Empfangseinrichtung
- 25 (E) aufweist.
- 30
17. Sendeeinrichtung (S) nach einem der Ansprüche 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel zum Kennzeichnen der Nachrichten bzw.
- 35 Nachrichtenelemente (DelayRes) Mittel zum Aufprägen eines Zeitstempels und/oder Mittel zum Verwenden eines im zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E)

- vereinbarten Kommunikationsprotokoll für die Ermittlung des schnellsten Nachrichtenpfades (P1) und/oder relativer Nachrichtenlaufzeiten (ΔT_2 , ΔT_3) aller oder ausgewählter Nachrichtenpfade (P1, P2, P3) durch die Empfangseinrichtung (E) vorgesehenen Nachrichtentyps umfassen und/oder Merkmale des zwischen Sendeeinrichtung (S) und Empfangseinrichtung (E) vereinbarten Kommunikationsprotokolls umfassen.
- 10 18. Sendeeinrichtung (S) nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung (S) eine Protokolleinrichtung enthält, die den Sendeteil eines Multilink-Protokolls bildet, wobei das Multilink-Protokoll Mittel zur Signali-
- 15 sierung eines primären Nachrichtenpfads (P1) von verschiedenen Nachrichtenpfaden (P1, P2, P3) durch die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) vorsieht, wobei der primäre Nachrichtenpfad (P1) dann von der Sendeeinrichtung (S) für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) verwendet wird.
- 20 19. Sendeeinrichtung (S) nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung (S) eine Protokolleinrichtung enthält, die den Sendeteil des Stream Control Transmissi-
- 25 on Protocol SCTP gemäß IETF RFC 2960 bildet, wobei das Stream Control Transmission Protocol SCTP eine Erweiterung aufweist, durch welche die Empfangseinrichtung (E) an die Sendeeinrichtung (S) einen für die Übermittlung von Nachrichten an die Empfangseinrichtung (E) zu verwenden-
- 30 den primären Nachrichtenpfad (P1) signalisieren kann.

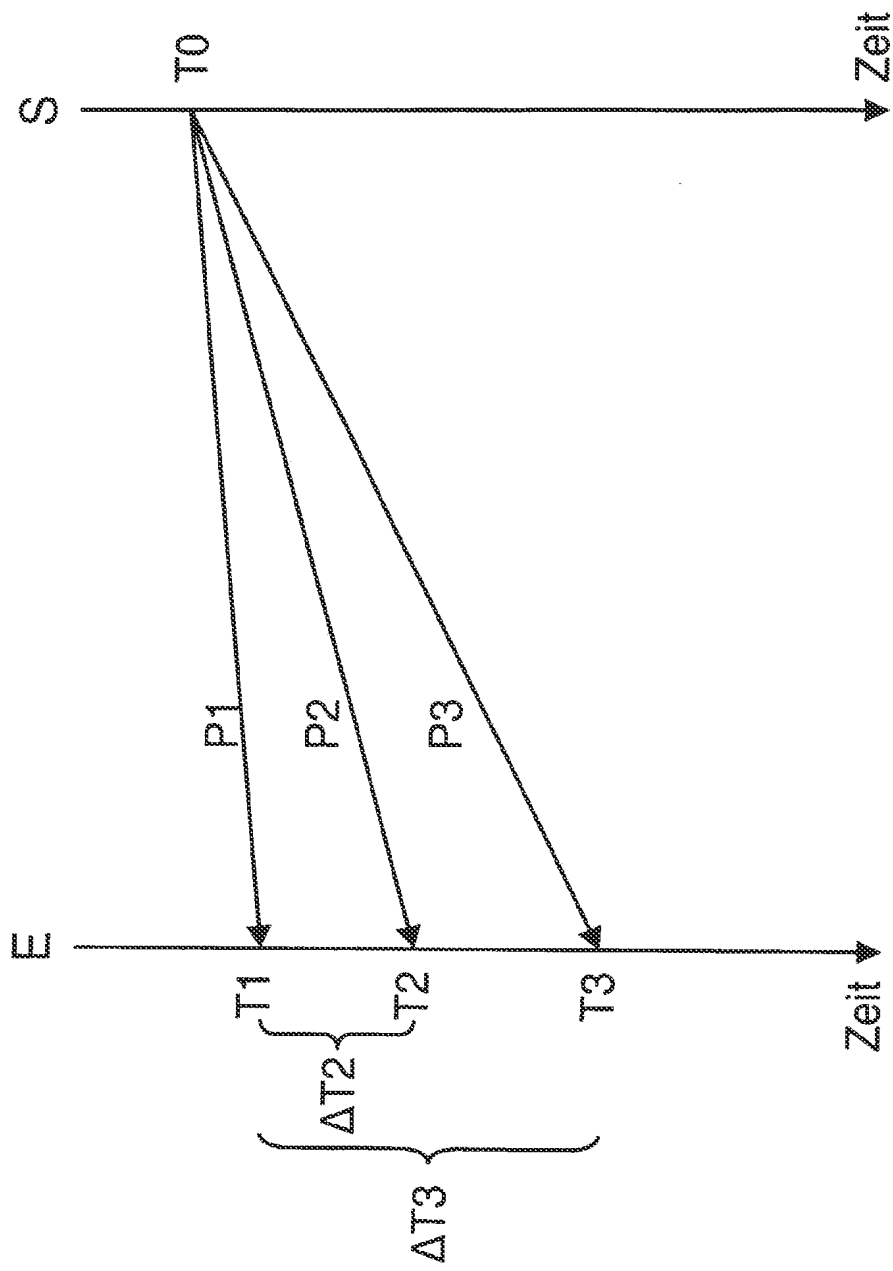


Fig. 1

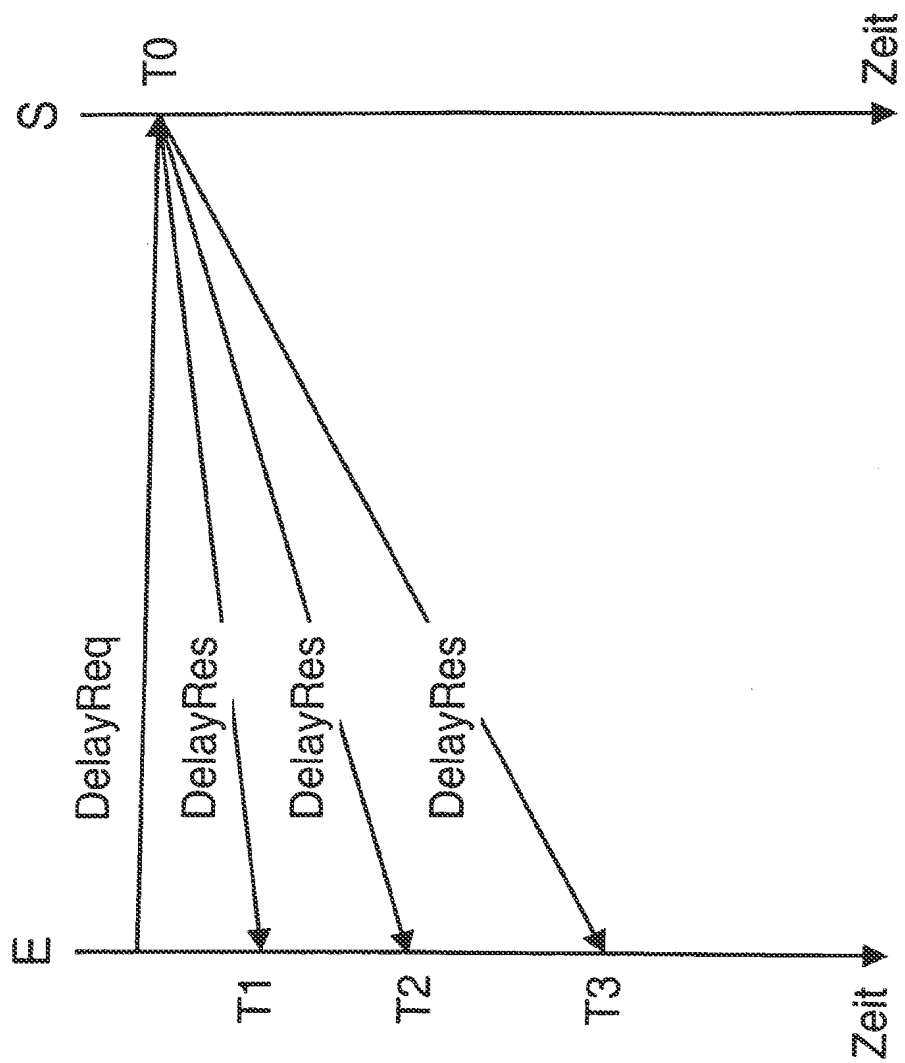


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/11013

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04L12/56 H04L12/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H04L H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 561 661 A (EDMAIER BERNHARD ET AL) 1 October 1996 (1996-10-01) column 1, line 57 -column 2, line 6 column 5, line 16 - line 61 column 6, line 42 -column 7, line 37 figure 2	1,2,4-6, 9,10,12, 15-17
Y		3,7,8, 11,13, 14,18,19
X	US 5 150 360 A (LAUCK ANTHONY ET AL) 22 September 1992 (1992-09-22) column 4, line 55 -column 5, line 5 column 11, line 15 - line 57 -/-	1,5,6,9, 10,12, 15-17

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

S document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 November 2002

Date of mailing of the international search report

06/12/2002

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Perrier, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 02/11013

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category "	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 982 901 A (NORTEL NETWORKS CORP) 1 March 2000 (2000-03-01) column 1, line 46 - line 55 -----	3,11
Y	US 4 974 224 A (BOONE STEPHEN W) 27 November 1990 (1990-11-27) column 2, line 5 - line 21 column 9, line 66 -column 10, line 18 figure 3 -----	7,8,13, 14,18,19
A	DE 197 13 049 A (SIEMENS AG) 1 October 1998 (1998-10-01) column 1, line 35 -column 2, line 35 column 4, line 15 -column 5, line 28 -----	2,4-6, 10,12, 15-17
A	H. SCHULTZRINNE: "RTP: A transport protocol for real-time applications" INTERNET ARTICLE, 'Online! 1 January 1996 (1996-01-01), pages 1-75, XP002204956 Retrieved from the Internet: <URL:http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt?n umber=1889> 'retrieved on 2002-07-08! page 22, paragraph 6.3.1 -page 28, paragraph 6.3.2 -----	3,7,8, 11,13, 14,18,19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/11013

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5561661	A	01-10-1996	DE 4416720 C1 CA 2148995 A1 EP 0682422 A2 JP 8051442 A	23-03-1995 12-11-1995 15-11-1995 20-02-1996
US 5150360	A	22-09-1992	NONE	
EP 0982901	A	01-03-2000	BR 9903878 A EP 0982901 A1	05-09-2000 01-03-2000
US 4974224	A	27-11-1990	NONE	
DE 19713049	A	01-10-1998	DE 19713049 A1	01-10-1998

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11013

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 H04L12/56 H04L12/26		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H04L H04Q		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC, IBM-TDB		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 561 661 A (EDMAIER BERNHARD ET AL) 1. Oktober 1996 (1996-10-01) Spalte 1, Zeile 57 - Spalte 2, Zeile 6 Spalte 5, Zeile 16 - Zeile 61 Spalte 6, Zeile 42 - Spalte 7, Zeile 37 Abbildung 2	1,2,4-6, 9,10,12, 15-17
Y		3,7,8, 11,13, 14,18,19
X	US 5 150 360 A (LAUCK ANTHONY ET AL) 22. September 1992 (1992-09-22) Spalte 4, Zeile 55 - Spalte 5, Zeile 5 Spalte 11, Zeile 15 - Zeile 57 -/-	1,5,6,9, 10,12, 15-17
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen </div> <div> <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie </div> </div>		
<div style="display: flex;"> <div style="flex: 1;"> <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> </div> <div style="flex: 1;"> <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> </div> </div>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. November 2002		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 06/12/2002
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Perrier, S

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 982 901 A (NORTEL NETWORKS CORP) 1. März 2000 (2000-03-01) Spalte 1, Zeile 46 - Zeile 55 -----	3,11
Y	US 4 974 224 A (BOONE STEPHEN W) 27. November 1990 (1990-11-27) Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 21 Spalte 9, Zeile 66 - Spalte 10, Zeile 18 Abbildung 3 -----	7,8,13, 14,18,19
A	DE 197 13 049 A (SIEMENS AG) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) Spalte 1, Zeile 35 - Spalte 2, Zeile 35 Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 28 -----	2,4-6, 10,12, 15-17
A	H. SCHULTZRINNE: "RTP: A transport protocol for real-time applications" INTERNET ARTICLE, 'Online! 1. Januar 1996 (1996-01-01), Seiten 1-75, XP002204956 Gefunden im Internet: <URL:http://www.ietf.org/rfc/rfc1889.txt?number=1889> 'gefunden am 2002-07-08! Seite 22, Absatz 6.3.1 - Seite 28, Absatz 6.3.2 -----	3,7,8, 11,13, 14,18,19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5561661	A	01-10-1996	DE 4416720 C1	23-03-1995
			CA 2148995 A1	12-11-1995
			EP 0682422 A2	15-11-1995
			JP 8051442 A	20-02-1996
US 5150360	A	22-09-1992	KEINE	
EP 0982901	A	01-03-2000	BR 9903878 A	05-09-2000
			EP 0982901 A1	01-03-2000
US 4974224	A	27-11-1990	KEINE	
DE 19713049	A	01-10-1998	DE 19713049 A1	01-10-1998